SEMESTRAL

UNI

academiacesarvallejo.edu.pe

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

SEMESTRAL

UNI

academiacesarvallejo.edu.pe

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

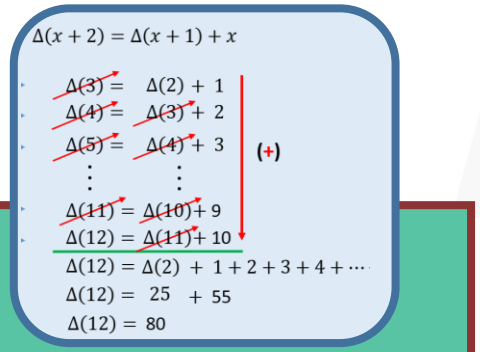
RAZ. MATEMÁTICO

Tema:
OPERACIONES MATEMÁTICAS II
Docente: Eduardo Canchan Rosales

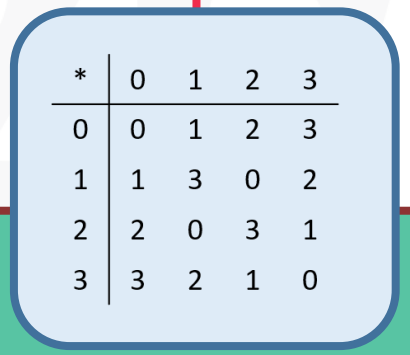
Objetivo

- Reconocer la importancia de la regla de definición y utilizar métodos prácticos en la resolución de problemas de operaciones matemáticas.
- Conocer y utilizar las propiedades de las operaciones matemáticas para la resolución de problemas.

OPERACIONES MATEMÁTICAS II

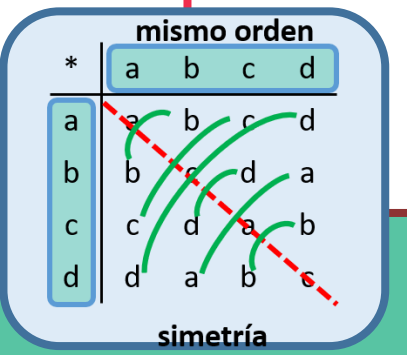


CON REGLAS DE DEFINICIÓN IMPLÍCITA(POR EVALUACIÓN)



*	0	1	2	3
0	0	1	2	3
1	1	3	0	2
2	2	0	3	1
3	3	2	1	0

MEDIANTE TABLAS DE DOBLE ENTRADA



PROPIEDADES DE CLAUSURA Y CONMUTATIVA

OPERACIONES MATEMÁTICAS CON REGLAS DE DEFINICIÓN IMPLÍCITA(POR EVALUACIÓN)

En este tipo de operaciones matemáticas, se sugiere asignarle valores convenientes a la variable.

Aplicación 1

Se define en $\mathbb{N}$ la siguiente operación matemática

$$\Delta(x+2) = \Delta(x+1) + x$$

Además

$$\Delta(2) = 25$$

Halle el valor de $\Delta(12)$

A) 60

B) 75

C) 80

D) 85

E) 90

Resolución:

Nos piden: El valor de $\Delta(12)$

Para resolver este problema asignamos valores convenientes a la variable en la regla de definición.

$$\Delta(x+2) = \Delta(x+1) + x$$

Para

$x = 1 \rightarrow \Delta(3) = \Delta(2) + 1$

$x = 2 \rightarrow \Delta(4) = \Delta(3) + 2$

$x = 3 \rightarrow \Delta(5) = \Delta(4) + 3$

$\vdots \quad \vdots$

$x = 9 \rightarrow \Delta(11) = \Delta(10) + 9$

$x = 10 \rightarrow \Delta(12) = \Delta(11) + 10$

(+)

Sumamos, de tal forma se simplifique los valores que no deseamos

$$\Delta(12) = \Delta(2) + 1 + 2 + 3 + 4 + \cdots + 10$$

$$\Delta(12) = 25 + 55$$

$$\Delta(12) = 80$$

∴ *El valor de* $\Delta(12)$ *es* 80

OPERACIONES MATEMÁTICAS MEDIANTE TABLAS DE DOBLE ENTRADA

Las operaciones matemáticas también pueden definirse a través de una tabla de doble entrada:

Aplicación 2:

En A={0; 1; 2; 3} se define la siguiente operación.

*	0	1	2	3
0	0	1	2	3
1	1	3	0	2
2	2	0	3	1
3	3	2	1	0

Determine el valor de x en: (3 * x) * (2 * 0)=(3 * 3) * 0

A) 0 B) 1 C) 3 D) 2 E) 4

Resolución:

De la tabla: $\underbrace{(3 * x)}_{1} * \underbrace{(2 * 0)}_{2} = \underbrace{\underbrace{(3 * 3)}_{0} * 0}_{0}$

(3 * x) = 1

x = 2

∴ El valor de x es 2

Aplicación 3:

Se define en $\mathbb{R}$ la siguiente operación mediante la tabla adjunta.

@	1	3	5	7
2	9	13	17	21
4	15	19	23	27
6	21	25	29	33
8	27	31	35	39

$m = \frac{6}{2} = 3$

$n = \frac{4}{2} = 2$

Calcule el valor de 7 @ 8

A) 33 B) 35 C) 38 D) 39 E) 41

Resolución:

Analizando la tabla ,tenemos:

Sea la regla de definición $\boxed{a@b = m(a) + n(b) + c}$

Hallamos los valores de **m**, **n**, y **c**

Se tiene que: a@b = 3(a) + 2(b) + c

$\underbrace{2@1}_{9} = 3(2) + 2(1) + c \Rightarrow c=1$

Finalmente:

$\boxed{a@b = 3(a) + 2(b) + 1}$

7@8 = 3(7) + 2(8) + 1

∴ 7@8 = 38

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

PROPIEDADES DE CLAUSURA O CERRADURA

Si al realizar la operación representada por (*) con dos elementos cualesquiera del conjunto A el resultado termina siendo un elemento del conjunto A, entonces la operación cumple con la propiedad de clausura o cerradura y, por consiguiente, la operación es cerrada en el conjunto A.

$$\forall\ a\ ;\ b \in A \rightarrow a*b \in A$$

Ejemplo 1:

Se define en $\mathbb{R}$: $a*b = 2a^2 + b$

¿ La operación es cerrada en $\mathbb{N}$?

Resolución:

Sean a y b números naturales ($\mathbb{N}$), entonces:

$$\mathbb{N} * \mathbb{N} = \underbrace{2(\mathbb{N})^2}_{\mathbb{N}} + \mathbb{N} = \mathbb{N}$$

Por lo tanto la operación con (*) es cerrada en $\mathbb{N}$.

Ejemplo 2:

En A= {1; 2; 3; 4} se define la operación matemática representada por el operador (*) mediante la siguiente tabla:

*	1	2	3	4
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3
4	4	4	4	4

¿La operación es cerrada en A?

Resolución:

Para saber si la operación es cerrada en A, verificar que todos los elementos del conjunto A estén presentes tanto en la columna, en la fila de entrada y también en el cuerpo de la tabla. Si es así, la operación es cerrada en A.

La operación **sí** es cerrada en A

PROPIEDAD CONMUTATIVA

Para todo par de elementos del conjunto A, si el orden de dichos elementos en la operación matemática representada por (*) no altera el resultado de la misma, entonces la operación es conmutativa en A.

$$\forall\, a\,;\, b \in A \rightarrow a*b = b*a$$

Ejemplo 3:

Se define en $\mathbb{Q}$, $a*b = a + b - ab$. ¿Esta operación cumple la propiedad conmutativa?

Resolución:

Para saber si la operación cumple o no con la propiedad de la conmutatividad, calculamos (b*a) y comparamos:

$a*b = a + b - ab$

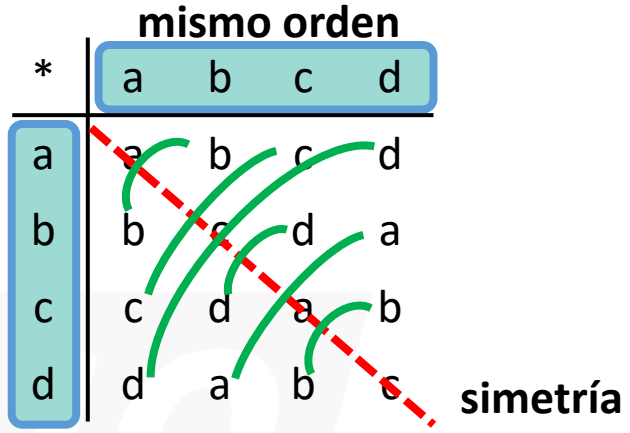
$b*a = b + a - ba$

$\Rightarrow$ **a*b = b*a**

La operación **sí** es conmutativa

Ejemplo 4:

En A= {a; b; c; d} se define una operación matemática representada por el operador (*) mediante la siguiente tabla



Resolución:

Se ordena la fila y la columna de entrada.
Se traza la diagonal principal.
Se verifica simetría a ambos lados de la diagonal.

La operación **sí** es conmutativa

Aplicación 4:

Se define la operación binaria * en el conjunto A={ 0; 1; 2; 3 } según la siguiente tabla

*	0	1	2	3
0	2	3	0	1
1	3	0	1	2
2	0	1	2	3
3	1	2	3	0

Respecto a la operación * , indique la alternativa incorrecta

A) La tabla esta ordenada.
B) La operación es conmutativa.
C) La operación es cerrada en A.
D) (1*1)*(2*3)=1
E) Si (x*2)*1=3 → x=3

Resolución:

Nos piden: La alternativa incorrecta

Analizando las alternativas:

A) La tabla esta ordenada. **(V)**

*	0	1	2	3
0	2	3	0	1
1	3	0	1	2
2	0	1	2	3
3	1	2	3	0

B) La operación es conmutativa. **(V)**

*	0	1	2	3
0	2	3	0	1
1	3	0	1	2
2	0	1	2	3
3	1	2	3	0

La diagonal principal es un espejo

C) La operación es cerrada en A **(V)**

*	0	1	2	3
0	2	3	0	1
1	3	0	1	2
2	0	1	2	3
3	1	2	3	0

Los elementos del cuerpo de la tabla pertenecen al conjunto A

D) $(1\#1)\#(2\#3) = 1$ **(V)**

$0 \ \# \ 3 = 1$

$1 = 1$

E) Si $(x\#2)\#1 = 3 \longrightarrow$ x=3 **(F)**

0

x # 2 = 0 → x = 0

Alternativa incorrecta es E

ACADEMIA
CÉSAR
VALLEJO

GRACIAS

SÍGUENOS:

academiacesarvallejo.edu.pe